Rotationsschleuse RSE
Alle Typen
Schleusensysteme

Technische Auslegung

Produktbeschreibung

Aktive Personenschleusen sollen die Übertragung von Staub-partikeln in reine Räume durch eintretende Personen unterbinden. Exyte Technology liefert Rotationsschleusen für reine Räume aller Reinheitsklassen.

Damit werden die Personen einzeln, vor Eintritt in den Reinraum, einer wirkungsvollen Luftdusche unterzogen.
Die Übertragung von Staubpartikeln wird weitgehend vermieden.

Ein herausragendes Merkmal der Rotationsschleuse ist der modulare Aufbau.

Konstruktiver Aufbau

Hauptbestandteile sind die Grundmodule Schleusenkabine **1** und Antriebsmodul **2** (Abb 1).

Die Schleusenkabine besteht aus vier diagonal angeordneten Zuluftkanälen **4** mit jeweils 13 Anblasdüsen (Standardausführung) **4a**, zwei Wandelementen **5** mit je einem Vorfilter **5a** und Umluftschacht **5b**, dem Luftdurchlass (Drallauslass) **6**, der Leuchte **7** sowie den beiden Sicherheitsglastüren **8**.

Das Gehäuse des Antriebsmoduls beinhaltet den Radialventilator **2a** mit Motor **2b**, die beiden Schwebstofffilterzellen **2c** und einen Schalt- und Steuerschrank **2d** in steckerfertiger Ausführung.

Aufgrund ihres modularen Aufbaus können die Schleusenkabinen mit gegenüberliegenden Türen für geraden Durchgang oder mit 90° zueinander angeordneten Türen zusammengestellt werden. Dabei ist für jeden Bedarfsfall passend der Türanschlag rechts oder links wählbar. Die Abb. 2.1 und 2.2 zeigen zwei Beispiele für die Türanordnung bzw. den Türanschlag. Eine nachträgliche Umrüstung ist jederzeit möglich.
Für die Standardausführung ist das Herstellungsmaterial der Schleusenkabine und das Gehäuse des Antriebsmoduls Stahl pulverbeschichtet. Die Glastüre ist rahmenlos.

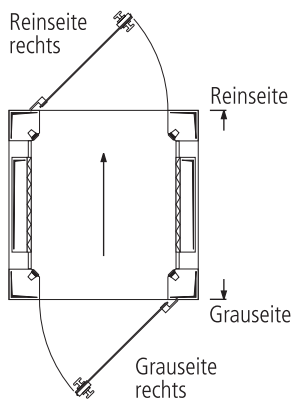


Abb. 2.1 Türanordnung gegenüberliegend (180°); Türanschlag: Grauseite rechts, Reinseite rechts

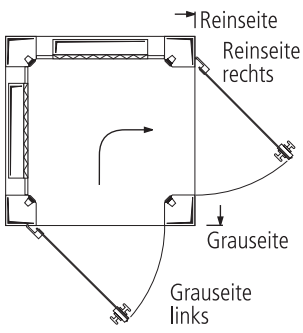


Abb. 2.2 Türanordnung versetzt (90°); Türanschlag: Grauseite links, Reinseite rechts

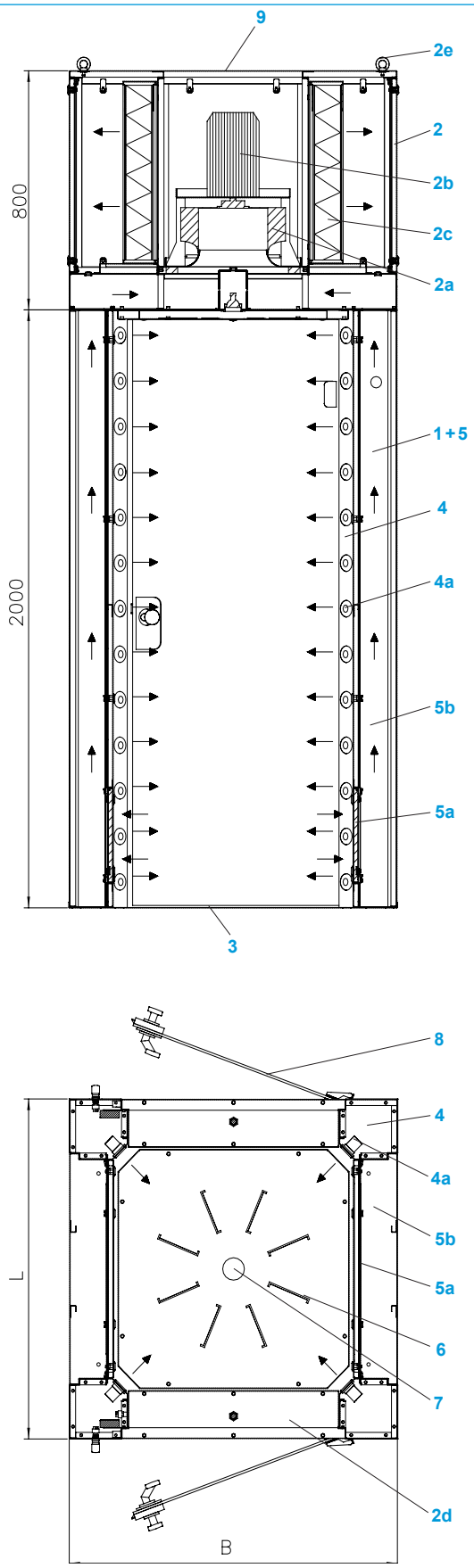


Abb. 1 Rotationsschleuse, konstruktiver Aufbau und Abmessungen (Vertikal- und Horizontalschnitt)

Lufttechnische Funktion

Nach Eintritt der Person in die Schleuse wird der Ventilator eingeschaltet und reine Zuluft mit hoher Geschwindigkeit und starkem Impuls durch die Düsen und den Luftdurchlass ausgeblasen. Die Luftstrahlen erfassen dabei die gesamte Oberfläche der Reinraumbekleidung, lösen Staubpartikel und Aerosole ab und transportieren diese – unterstützt durch den Dralleffekt aus dem Luftdurchlass – in Form einer Rotationsströmung in das Filtersystem. Dabei durchströmt die Umluft Vorfilter **5a**, Umluftschächte **5b** sowie Schwebstofffilterzellen **2c** und gelangt erneut (wie oben beschrieben) in die Kabine.

Der Reinigungseffekt der Schleuse ist abhängig von der Betriebsdauer (Aufenthaltsdauer von Personen). Die optimale Betriebsdauer beträgt 12 – 15 Sekunden (werksseitig voreingestellt).

Automatische Arbeitsweise

Die Schalt- und Steuereinrichtung der Standardausführung ermöglicht folgende Funktionen:
- Automatische Einschaltung des Ventilators bei Eintritt in die Kabine
- Einstellung der Reinigungsphase
- Automatische Abschaltung des Ventilators vor Eintritt in den Reinraum
- Automatische Ver- und Entriegelung der Schleusentüren mit optischer Anzeige durch Lichtsignale

Abb. 3 Rotationsschleuse mit 180° zueinander angeordneten Türen

Technische Daten

Typ	Einheit	Baugrösse 1	Baugrösse 2
Höhe – Schleusenkabine – Antriebsmodul	 mm mm	 2000 800	
Breite B	mm	1135	1250
Länge L	mm	1135	1250
Gesamthöhe	mm	2800	
Tür (Ganzglas) – Durchgangsbreite – Durchgangshöhe	 mm mm	 735 1970	 850 1970
Gewicht – Schleusenkabine – Antriebsmodul	 kg kg	 500 350	
Luftvolumenstrom	m^3/h	3200	
Düsen-Luftgeschwindigkeit Standard (4 × 13 Stk)	m/s	max. 30	
Schwebstofffilterklasse (DIN EN 1822-1)		H14 (Standard)	
Vorfilter (DIN EN 779)		G4	
Radialventilator (Standard) – Motorleistung – Motordrehzahl – Nennstrom – Spannung – Frequenz	 kW 1/min A V Hz	 2,4 2850 4,0 380/400 50/60	

Optionale Ausführungen

- Ionisationseinrichtung zur Reduzierung elektrostatischer Partikelhaftkräfte
- mechanische Obentürschließer für selbsttätiges Verschließen
- Schwebstofffilterzellen U15 oder U16
- Türen mit Türblattrahmen und Zarge aus Aluminium eloxiert E6/EV1 mit Einfachverglasung ESG (Alternativ Zarge und Rahmen pulverbeschichtet); mit Senkdichtung im Türblatt
- Zuluftkanäle mit 4 x 7 St. Anblasdüse Ø 40 mm
- Frequenzumformer zur manuellen Nachführung/ Veränderung der Ventilatorleistung
- Display auf der Grauraumseite zur Einstellung der Personen-Verweildauer und Ventilatordrehzahl
- Differenzdruckanzeige für Vor- und Hauptfilter

Legende

1 Schleusenkabine
2 Antriebsmodul
2a Radialventilator
2b Motor
2c Schwebstofffilterzelle
2d Schalt- & Steuerschrank
2e Ringschrauben
3 Bodenplatte
4 Zuluftkanal
4a Anblasdüse
5 Wandelement
5a Vorfilter
5b Umluftschacht
6 Luftdurchlass
7 Beleuchtungseinrichtung
8 Einscheibensicherheitsglas-Türen
9 Elektrozuleitung

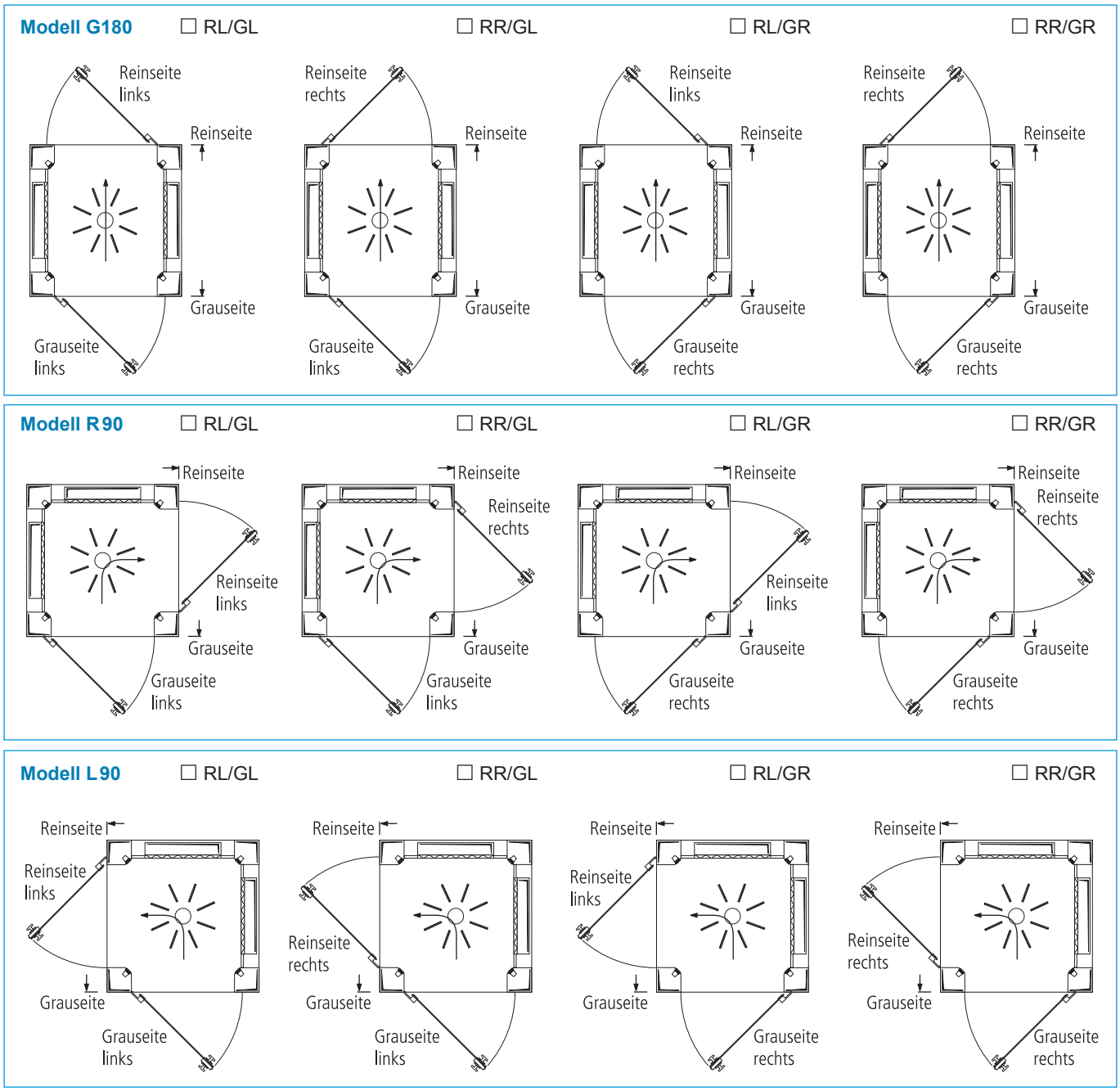


Abb. 4 Rotationsschleuse mit 180° und 90° zueinander angeordneten Türen

Wesentliche Merkmale

- Hoher Reinigungseffekt
- Reinigungsdauer individuell einstellbar
- Antriebsmodul in steckerfertiger Ausführung
- Modularer Aufbau für unterschiedliche Schleusengestaltung hinsichtlich Türanordnung und Türanschlag; nachträglich umrüstbar
- Passend für Boden- und Deckenraster 1 200 mm × 1 200 m
- Geringer Platzbedarf, daher auch später leicht in bereits vorhandene Reinräume integrierbar

Schleusenfunktion

Durchgang vom Grauraum in den Reinraum

1. Schleuse funktionsbereit (Grundstellung)
   – Ventilator läuft nicht, Schleuse ist unbesetzt
   – Alle Ampeln leuchten grün
   – Beleuchtung ist ausgeschaltet

2. Eintritt in die Schleuse
   – Person öffnet Tür Grauraumseite
   – Beleuchtung wird eingeschaltet
   – Ampel Reinraumseite schaltet auf Rot
   – Tür Reinraumseite wird verriegelt
   – Person betritt Schleuse
   – Tür Grauraumseite wird nicht verriegelt
   – Ampel Grauraumseite leuchtet grün
   – Ventilator läuft an

3. Aufenthalt in der Schleuse
   – Ventilator läuft 15 sec und schaltet danach ab
   – Ventilator läuft nach weiteren 3 sec aus
   – Ampel Grauraumseite leuchtet rot
   – Tür Grauraumseite wird verriegelt
   – Ampel Reinraumseite schaltet auf Grün
   – Tür Reinraumseite wird entriegelt

4. Verlassen der Schleuse
   – Person öffnet Tür Reinraumseite
   – Person verlässt Schleuse und schließt Tür Reinraumseite
   – Tür Reinraumseite bleibt entriegelt
   – Tür Grauraumseite wird entriegelt
   – Beleuchtung wird ausgeschaltet
   – Schleuse wieder funktionsbereit (Grundstellung)

Durchgang vom Reinraum in den Grauraum

1. Schleuse funktionsbereit (Grundstellung)
   – Ventilator läuft nicht, Schleuse ist unbesetzt
   – Alle Ampeln leuchten grün
   – Beleuchtung ist ausgeschaltet

2. Eintritt in die Schleuse
   – Person öffnet Tür Reinraumseite
   – Beleuchtung wird eingeschaltet
   – Tür Grauraumseite wird verriegelt
   – Ampel Grauraumseite schaltet auf Rot
   – Person betritt Schleuse und schließt Tür Reinraumseite
   – Tür Reinraumseite wird verriegelt
   – Ampel Reinraumseite schaltet auf Rot
   – Tür Grauraumseite wird entriegelt

3. Aufenthalt in der Schleuse
   – Ventilator läuft nicht

4. Verlassen der Schleuse
   – Person öffnet Tür Grauraumseite
   – Tür Reinraumseite wird verriegelt
   – Person verlässt Schleuse und schließt Tür Grauraumseite
   – Ventilator läuft 5 Sek. und schaltet danach ab (Schleusenspülung)
   – Beleuchtung wird ausgeschaltet
   – Beide Ampeln schalten auf Grün
   – Schleuse wieder funktionsbereit (Grundstellung)

Not-Aus

Wenn der Not-Aus-Taster betätigt wird, können alle Türen geöffnet werden. Der Ventilator läuft dabei weiter. Ein akustisches Signal ertönt kontinuierlich bis zur Rückstellung des Tasters.

Typenbezeichnung

RSE – – – – / – – – –

Rotationsschleuse	Baugröße	Material/Oberfläche	Durchgangsart	Türanschlag Reinraum	Türanschlag Grauraum	Ionisation	Schwebstofffilter	Vorfilter	Zusatzausrüstung

Baugröße
Standard
11 1 135 × 1 135 × 2 800 [mm]
Optional
12 1 250 × 1 250 × 2 800 [mm]

Material/Oberfläche
Standard
PB Stahl pulverbeschichtet in Farbton RAL 9010 (Reinweiß)
Optional
ES Edelstahl 1.4304, geschliffen
PB_____ Stahl pulverbeschichtet in Sonderfarbton RAL _____

Durchgangsart
G180 180° (gerade)
L90 90° nach links
R90 90° nach rechts

Türanschlag Reinraum
RL Reinraum links
RR Reinraum rechts

Türanschlag Grauraum
GL Grauraum links
GR Grauraum rechts

Ionisation
O ohne
I mit Ionisation

Schwebstofffilter
H14 Standardfilterklasse
Optional
___ optionale Filterklassen U15, U16

Vorfilter
G4 Standardfilterklasse
Optional
___ Sonderausführung

Zusatzausrüstung
Z (besondere Beschreibung)

Ausschreibungstext

___ Stück Rotationsschleuse

Aktive Personenschleuse zur Wirkungsvollen Abreinigung von einzelnen Personen vor Eintritt in den Reinraum.

In der Rotationsschleuse wird über 4 diagonal angeordnete Düsenleisten eine Rotationsströmung erzeugt. Unterstützt wird diese durch einen Drallauslass, der sich über der Person befindet. Die starken tangentialen Scherkräfte des Wirbelstromes gewährleisten hierbei einen hohen Abreinigungsgrad der im Wirbelkern stehenden Person.

Angetrieben wird der Luftstrom von einem Hochleistungs-Radialventilator im Antriebsmodul oberhalb der Schleuse. Die Luft wird über 2 Schwebstofffilter in die 4 Eckkanäle in der Standardausführung mit jeweils 13 Anblasdüsen und den Drallauslass in die Schleusenkammer geblasen.

Die mit den Partikeln beladene Luft strömt über die beiden in den Seitenteilen integrierten Absaugkanäle zurück in das Antriebsmodul. Die beiden Absaugöffnungen in Bodennähe sind zusätzlich mit je einem Vorfilter ausgestattet.

Die beiden Einscheiben-Sicherheitsglastüren sind während des Reinigungsvorganges verriegelt.

Die Türverriegelung ist mit einem Zeitschaltglied für die Einstellung der Verweildauer in der Schleuse ausgerüstet. Sowohl innerhalb der Schleuse als auch am Schleuseneintritt wird über Rot-Grün-Symbole angezeigt, wann die Türen geöffnet werden können.

Die Rotationsschleuse ist eine kompakte modular aufgebaute Einheit bestehend aus folgenden Komponenten:

– 4 Eckkanäle mit Düsenleiste
– 2 Seitenteile mit integriertem Absaugkanal und Vorfilter
– 1 Antriebsmodul mit Ventilator und 2 Schwebstofffiltern
– 2 Sicherheitsglastüren
– 1 Beleuchtungseinrichtung
– 1 Schaltschrank im Antriebsmodul integriert nach VDE-Richtlinien verdrahtet

Das Antriebsmodul, die Seitenteile und die Eckkanäle werden standardmäßig pulverbeschichtet.

Technische Daten
(Standardausführung)

Gesamthöhe . . . . . .2 800 mm
Modulbreite . . . . . .1 135 mm
Modullänge . . . . . .1 135 mm
Durchgangsbreite . . . . . .735 mm
Durchgangshöhe . . . . . .1 970 mm
Luftvolumenstrom . . . . . .3 200 m³/h
Geschwindigkeit in den Düsen .max. 30 m/s
Spannung . . . . . .380/400 V
Frequenz . . . . . .50/60 Hz
Motorleistung . . . . . .2,4 kW
Nennstrom . . . . . .4,0 A
Motordrehzahl 2 850 1/min
SPS-Steuerung, integriert . . . . .gemäß VDE-Richtlinien

Vorfilter G4
HEPA-Filter H14

Durchgangsart
☐ G180
☐ R90
☐ L90

Türanschlag Reinseite
☐ DIN links
☐ DIN rechts

Türanschlag Grauseite
☐ DIN links
☐ DIN rechts

Optional

☐ optionale Baugröße
Modulbreite . . . . . .1 250 mm
Modullänge . . . . . .1 250 mm
Durchgangsbreite . . . . . .850 mm

☐ Ionisation
hinter den 4 Düsenreihen
inkl. Kontrolleinheit und elektrischer Installation

☐ Obentürschließer
☐ silberfarbig
☐ weiß

☐ Türen mit Türblattrahmen, Zarge und Einfachverglasung ESG
☐ Zarge und Rahmen Aluminium eloxiert E6/EV1
☐ Zarge und Rahmen Aluminium pulverbeschichtet nach RAL
☐ Zarge und Rahmen in Edelstahl
☐ Senkdichtung im Türblatt

☐ Frequenzumformer zur manuellen Einstellung der Ventilatordrehzahl

☐ Display* auf der Grauraumseite zur Einstellung der Spülzeit
☐ Display* auf der Grauraumseite zur Einstellung der Spülzeit und Düsen-Luftgeschwindigkeit
☐ Display* auf der Grauraumseite zur Einstellung der Spülzeit, Düsen-Luftgeschwindigkeit und Filterüberwachung

☐ Differenzdruckanzeiger
☐ Hauptfilter (HEPA-Filter)
☐ Vorfilter

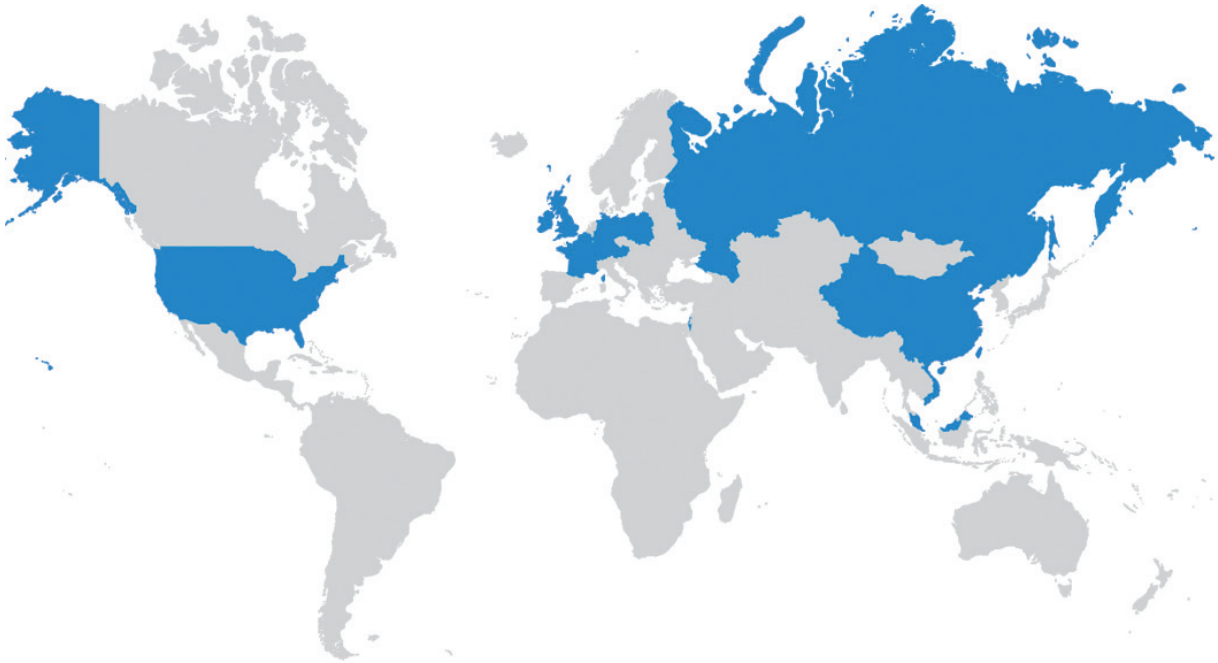
☐ Zuluftkanäle mit Anblasdüsen Ø 40 mm (4 x 7 St.)

☐ Abschottung
☐ nach oben an die Decke
Stahlblech, RAL beschichtet
Abschotthöhe . . . . . _____ mm
Abschottbreite . . . . . _____ mm
☐ zur Seite an die Wand
Stahlblech, RAL beschichtet
Abschotthöhe . . . . . _____ mm
Abschottbreite . . . . . _____ mm

Fabrikat **Exyte Technology GmbH**
Typ RSE–___–___–____–___/___–___–____–___–___

* Displayausführung mit Frequenzumformer

Weltweit
Für Sie vor Ort



Exyte Technology GmbH
Rosine-Starz-Str. 2-4
71272 Renningen
Deutschland
Telefon +49 711 8804-8000
E-Mail info@exyte-technology.net

Exyte Technology Shanghai Co., Ltd.
No. 139 Beimin Road,
Chedun, Songjiang
201611 Shanghai, China
Telefon + 86 21 37838360
E-Mail info@exyte-technology.net